1. Ein Eisenbahnwaggon rollt eine 400 m lange Strecke hinab und beschleunigt dabei von 2,00 m/s auf 8,00 m/s. Berechne die Zeit und die Beschleunigung für diese Bewegung.

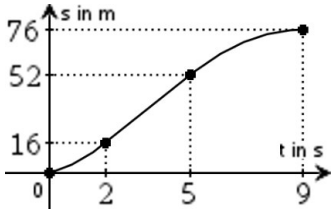
2. Ein PKW bewegt sich zunächst 6,00 s lang mit 50,0 km/h. Danach bremst dieser mit −2,50 m/s² auf 32,0 km/h ab, fährt 8,00 s lang mit 32,0 km/h weiter und beschleunigt anschließend in 4,00 s wieder gleichmäßig auf 50,0 km/h.

2.1. Berechne die Bremszeit im zweiten Bewegungsabschnitt und gib die Beschleunigung im vierten Bewegungsabschnitt an.

2.2. Skizziere das v-t-Diagramm der gesamten Bewegung.

2.3. Ermittle alle gefahrenen Teilstrecken und die Durchschnittsgeschwindigkeit des PKWs.

3. Das s-t-Diagramm (siehe rechts) beschreibt die Bewegung eines Körpers. Die Geschwindigkeit des Körpers ist entweder konstant oder ändert sich gleichmäßig, aber nicht sprunghaft.
Beschreibe jede Teilbewegung, ermittle die Geschwindigkeit in der Mitte, am Anfang und am Ende der Bewegung, skizziere das v-t-Diagramm und bestimme alle Beschleunigungen a.



4. Auf einer Teststrecke beschleunigt ein Fahrzeug aus dem Stillstand in drei Abschnitten jeweils 4,00 s lang mit der gleichen Beschleunigung auf insgesamt 108 km/h.

4.1. Ermittle die Beschleunigung des Fahrzeugs.

4.2. Bestimme das Verhältnis $s_1:s_2:s_3$ der drei gefahrenen Teilstrecken.

5. Während eines Bremsvorgangs mit einer Verzögerung von −6,00 m/s² legt ein PKW bis zum Stillstand einen Strecke von 45,0 m zurück.

5.1. Bestimme die Anfangsgeschwindigkeit des PKWs.

5.2. Ermittle die Endgeschwindigkeit des PKWs am Ende der gleichen Strecke, wenn die Anfangsgeschwindigkeit 100 km/h beträgt und der PKW mit der gleichen Verzögerung abbremst.

6. Ein PKW bewegt sich mit 50,0 km/h. Wegen eines plötzlich auftretenden Hindernisses bremst der Fahrer mit −7,00 m/s² bis zum Stillstand ab.

6.1. Berechne die Länge des Bremswegs.

6.2. Wie viele Meter kommen zum Bremsweg hinzu, wenn der Bremsvorgang erst nach einer Reaktionszeit von 0,90 s beginnt?

7. Ein Körper ist zu Beginn 20,0 m/s schnell und bremst mit −4,00 m/s².
Gib die Geschwindigkeit v und den Ort s des Körpers in einer Tabelle nach t = 0 , 1 , 2 , 3 , 4 und 5 Sekunden an. Skizziere das v-t- und s-t- Diagramm und beschreibe jeweils den erhaltenen Graph.
ZA) Interpretiere die Ergebnisse für v und s, welche man für t > 5 s erhalten würde.

8. Aus welcher Höhe muss ein Körper aus dem Stillstand mit 9,81 m/s² zu Boden fallen, um mit 120 km/h aufzukommen? Nach welcher Zeit hat er die halbe Fallhöhe erreicht? Wie hoch ist seine Geschwindigkeit in halber Fallhöhe?

9. Ein Ball wird am Boden mit 17,5 m/s senkrecht nach oben geworfen und mit −9,81 m/s² gebremst. Wie hoch steigt der Ball maximal und in welcher Höhe befindet er sich nach der Hälfte der Steigzeit?

©Backer '22